

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-226864

(43)Date of publication of application : 21.08.2001

(51)Int.Cl.

D04H 1/54

A01G 31/00

B32B 5/26

(21)Application number : 2000-030104

(71)Applicant : KANEBO LTD

(22)Date of filing : 08.02.2000

(72)Inventor : YOSHIDA KOJI

KAJIYAMA HIROSHI

SUGIYAMA SATOMI

(54) ELASTIC FIBROUS STRUCTURE AND METHOD OF PRODUCING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an elastic fibrous structure made of a biodegradable fiber, degradable in the natural environment and capable of reducing loads on the environment, and to provide a method of producing the same.

SOLUTION: This elastic fibrous structure comprises a textile material containing the biodegradable fiber as a constituent, wherein one or more kinds of fibers selected from a group comprising biodegradable synthetic fibers, natural fibers and regenerated fibers are subjected to fiber blending together with a biodegradable heat-bonding synthetic fiber in a blending ratio of the other fibers than the heat-bonding synthetic fiber to the heat-bonding synthetic fiber of 90:10 to 10:90 by weight to form the fibrous material, and entanglements of the three-dimensionally continuing fibers in the fibrous material are fused by melting of the biodegradable heat-bonding synthetic fiber to form the biodegradable elastic fibrous structure.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-226864

(P2001-226864A)

(43) 公開日 平成13年8月21日 (2001.8.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
D 0 4 H 1/54		D 0 4 H 1/54	H 2 B 3 1 4
			Q 4 F 1 0 0
A 0 1 G 31/00	6 0 6	A 0 1 G 31/00	6 0 6 4 L 0 4 7
B 3 2 B 5/26		B 3 2 B 5/26	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-30104(P2000-30104)

(22) 出願日 平成12年2月8日 (2000.2.8)

(71) 出願人 000000952

カネボウ株式会社

東京都墨田区墨田五丁目17番4号

(72) 発明者 吉田 広治

大阪市北区梅田一丁目2番2号 カネボウ
合繊株式会社内

(72) 発明者 梶山 宏史

山口県防府市鐘紡町4番1号 カネボウ合
繊株式会社内

(72) 発明者 杉山 里見

山口県防府市鐘紡町4番1号 カネボウ合
繊株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 弾性繊維構造体及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 自然環境下で分解し、環境への負荷を軽減する生分解性繊維製弾性繊維構造体とその製造方法を提供する。

【解決手段】 生分解性繊維を構成成分として含む繊維構造体からなる弾性繊維構造体であって、繊維構造体が、生分解性合成繊維、天然繊維、または再生繊維から選択される1種以上と、生分解性熱融着合成繊維が、重量比で90:10~10:90の割合で混綿してなる繊維構造体であり、該繊維構造体中の立体的に連続した繊維の交絡部が上記生分解性熱融着合成繊維の熔融によって融着されていることを特徴とする生分解性繊維製弾性繊維構造体とその製造方法。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 生分解性繊維を構成成分として含む繊維構造物からなる弾性繊維構造体であって、繊維構造物が、生分解性合成繊維、天然繊維、または再生繊維から選択される 1 種以上と、生分解性熱融着合成繊維が、重量比 90 : 10 ~ 10 : 90 の割合で混綿されたものであることを特徴とする弾性繊維構造体。

【請求項 2】 生分解性合成繊維がポリ乳酸を主成分としてなることを特徴とする請求項 1 記載の弾性繊維構造体。

【請求項 3】 生分解性熱融着合成繊維が芯鞘型複合繊維であり、鞘が、芯より融点が 10℃ 以上低い低融点成分からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の弾性繊維構造体。

【請求項 4】 弾性繊維構造体がクッション材であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の弾性繊維構造体。

【請求項 5】 生分解性合成繊維、天然繊維、または再生繊維から選択される 1 種以上と、生分解性熱融着合成繊維が、重量比で 90 : 10 ~ 10 : 90 の割合で混綿されてなる繊維集合体を、積層し、乾熱処理して、前記積層体を形成する各層間を相互に融着させることを特徴とする弾性繊維構造体の製造方法。

【請求項 6】 生分解性合成繊維、天然繊維、または再生繊維から選択される 1 種以上と、生分解性熱融着合成繊維が、重量比で 90 : 10 ~ 10 : 90 の割合で混綿されてなる繊維集合体を、乾熱処理により仮接着して一次積層体とし、更に一次積層体を積層したものを蒸気釜に入れ、前記蒸気釜内部を減圧した後、前記蒸気釜に蒸気を導入し、前記一次積層体を熱処理し、前記一次積層体を形成する各層間を相互に融着させることを特徴とする弾性繊維構造体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、生分解性に優れた繊維よりなる弾性繊維構造体とその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 現在弾性繊維構造体の材料としては、発泡ポリウレタン、ポリエチレンテレフタレートに代表される芳香族ポリエステル等が利用されている。これらの素材はクッションとしての特性、反発性や強度には優れるが、最終処分（焼却・埋め立て等）の際の環境汚染が問題となっている。この為、各種生分解性樹脂を原料とした弾性繊維構造体が提案されているが、生分解性樹脂からなる繊維は一般に反発性や強度と言う点で従来の弾性繊維構造体には及ばないものしかなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従って本発明の目的とするところは、自然環境下で分解し、環境への負荷がな

く、しかも十分な反発性、強度を有する弾性繊維構造体とその製造方法を提供するにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明は、生分解性繊維を構成成分として含む繊維構造物からなる弾性繊維構造体であって、繊維構造物が、生分解性合成繊維、天然繊維、または再生繊維から選択される 1 種以上と、生分解性熱融着合成繊維が、重量比 90 : 10 ~ 10 : 90 の割合で混綿されたものであることを特徴とする弾性繊維構造体である。

【0005】 そして、生分解性合成繊維がポリ乳酸からなることを特徴とする該弾性繊維構造体であり、生分解性熱融着合成繊維が芯鞘型複合繊維で、鞘が、芯より融点が 10℃ 以上低い低融点成分からなることを特徴とする該弾性繊維構造体である。

【0006】 また、生分解性合成繊維、天然繊維、再生繊維から選択される 1 種以上と、生分解性熱融着合成繊維が、重量比で 90 : 10 ~ 10 : 90 の割合で混綿されてなる繊維集合体を、積層し、乾熱処理して、前記積層体を形成する各層間を相互に融着させることを特徴とする弾性繊維構造体の製造方法である。

【0007】 そして、生分解性合成繊維、天然繊維、または再生繊維から選択される 1 種以上と、生分解性熱融着合成繊維が、重量比で 90 : 10 ~ 10 : 90 の割合で混綿されてなる繊維集合体を、乾熱処理により仮接着して一次積層体とし、更に一次積層体を積層したものを蒸気釜に入れ、前記蒸気釜内部を減圧した後、前記蒸気釜に蒸気を導入し、前記一次積層体を熱処理し、前記一次積層体を形成する各層間を相互に融着させることを特徴とする弾性繊維構造体の製造方法である。

【0008】

【発明の実施の形態】 本発明の弾性繊維構造体とは、弾性を有する繊維構造体であり、①織・編布又はそれらを積層して厚みを持たせ一体化した積層物、②スパンボンド等の不織布又はそれを積層して一体化した積層物、③不織布原料として用いられるウェブを積層するか又は紡糸した糸を直接空気流で積層し、厚みの大きい繊維塊となしたものの、④当該繊維塊を加温・加圧等の条件下で圧縮成形したブロック、⑤更にそれを薄くカットしたものの等が挙げられ、クッション材、固綿、ロックウール代替マット等の他、吸音材、断熱材として用いることができるものである。

【0009】 本発明に使用する生分解性合成繊維としては、現在市販されている生分解性合成樹脂からなる繊維が使用可能である。例えば L-乳酸を主体としたポリ乳酸繊維（商品名：カネボウ合繊（株）ラクترون）、ポリカプロラクトン（商品名：UCC 社 トーン）或いはポリブチレンサクシネート（商品名：昭和高分子（株）ピオノーレ）等が代表的なものである。これらの生分解性合成繊維は、その耐熱性や強力、生分解性等が異なるの

で用途や目的に応じて使用することが出来るが、一般的にポリ乳酸繊維は生分解速度が遅く、他のものは比較的生分解速度が速い。

【0010】ポリ乳酸を主成分としてなる生分解性合成繊維の場合、ポリ乳酸の比率は、生分解性繊維の中でも、ポリ乳酸が紡糸性に優れている等の点から、50重量%以上であることが好ましく、更に好ましくは70重量%以上、特に好ましくは80重量%以上である。

【0011】なお、弾性繊維構造体は、再利用時に熱水等で殺菌処理を施すことがあるため、融点の高いポリ乳酸繊維が、好ましく使用され、例えば、融点が100℃以上のものが好ましく、更に好ましくは110℃以上、特に好ましくは120℃以上、最も好ましくは、130℃以上である。

【0012】天然繊維は、綿、ウール、麻などが使用でき、再生繊維は、天然繊維の代わりに混合して使用できるが、レーヨン、キュブラ、アセテート等が良い。

【0013】生分解性熱融着合成繊維は、上述した生分解性合成繊維そのものを熱融着繊維として使用することもできる。しかしながら、弾性繊維構造体としての性能を発現させるためには、芯に融点の高い成分そして鞘に芯より融点の低い成分で構成した芯鞘型複合繊維を使用することが好ましい。

【0014】また、融点差は10℃以上が好ましい。10℃以上であると熱加工条件が広く、成形がし易いからである。例えば、芯の融点が170℃位であるポリ乳酸芯鞘型複合繊維の場合、鞘の融点は110～155℃が好ましく、更に好ましくは120～145℃である。

【0015】生分解性熱融着合成繊維の該繊維構造物中の使用量は、少なくとも10重量%、好ましくは20重量%以上である。10重量%より少ない場合は繊維構造物の融着が不十分である。

【0016】使用する生分解性熱融着合成繊維の融点は通常90℃以上が好ましく、更に好ましくは110℃以上のものがよい。90℃以上では、製造工程や使用中の熱にて融着が進むおそれが無く、形態の変化も生じないからである。

【0017】本発明に使用する生分解性合成繊維或いは天然繊維或いは再生繊維は、繊維構造物中の高々90重量%、好ましくは80重量%以下である。

【0018】生分解性繊維製弾性繊維構造体を構成する生分解性合成繊維は、織度が2.2デシテックス以上であることが、弾性繊維構造体としての性能が充分となるので好ましく、更に好ましくは4.4デシテックス以上、特に好ましくは5.6デシテックス以上デシテックス、最も好ましくは6.7デシテックス以上である。

【0019】一方、繊維の製造が容易でコスト上有利という点からは、20デシテックス以下であることが好ましく、更に好ましくは17デシテックス以下、特に好ましくは14以下である。

【0020】従って、織度は、弾性繊維構造体としての性能とコストの両面から適宜選択することができ、状況に応じて例えば2.2～20デシテックス、2.2～17デシテックス、2.2～14デシテックス、4.4～20デシテックス、4.4～17デシテックス、4.4～14デシテックス、5.6～20デシテックス、5.6～17デシテックス、5.6～14デシテックス、6.7～20デシテックス、6.7～17デシテックス、6.7～14デシテックス等の範囲に設定することが好ましい。

【0021】またカット長は、25～104mmであることが好ましい。

【0022】また、生分解性熱融着合成繊維は、製造の容易さやコストの面から、織度が2.2デシテックス以上であることが好ましく、更に好ましくは3.3デシテックス以上、である。

【0023】一方、繊維構造物製造の際に、ある程度の本数を確保し、熱融着による形状保持性を確保するためには、1本あたりの太さが17デシテックス以下であることが好ましく、更に好ましくは11デシテックス以下、特に好ましくは6.7デシテックス以下である。

【0024】従って、織度は、弾性繊維構造体の形状保持性能と製造コストの両面から適宜選択することができ、状況に応じて例えば2.2～17デシテックス、2.2～11デシテックス、2.2～6.7デシテックス、3.3～17デシテックス、3.3～11デシテックス、3.3～6.7デシテックス等の範囲に設定することが好ましい。

【0025】また、カット長は25～76mmであることが好ましい。

【0026】本発明の弾性繊維構造体には、厚物に限らず薄物のものも含まれるが、その厚さは3mm以上であることが好ましい。3mm以上である場合に、弾性繊維構造体としての性能が充分に発揮されるからである。

【0027】本発明の弾性繊維構造体の密度は、0.003g/cm³以上であることが好ましく、更に好ましくは0.010g/cm³以上、特に好ましくは0.020g/cm³以上である。密度が0.003g/cm³以上の場合は、繊維構造体が適度な剛性を有するため、弾性繊維構造体として適当だからである。

【0028】また、その密度は、0.15g/cm³以下であることが好ましく、更に好ましくは0.10g/cm³以下、特に好ましくは0.05g/cm³以下である。密度が0.15g/cm³以下の場合は、適度な硬さの弾性繊維構造体を得られるからである。

【0029】本発明の弾性繊維構造体の製造方法は、工業的安価にかつ大量に製造する方法として従来公知の織・編方法、不織布の製造方法等を使用しても良い。

【0030】弾性繊維構造体が、繊維塊を加温・加圧等の条件下で圧縮成形したブロック、又はそれを薄くカッ

トしたものである場合は、以下の様にして製造することができる。

【0031】生分解性合成繊維或いは他の繊維を混合し、通常のカード機などにかけ、得られた繊維構造体（ウェッブ）を積層する。又は、生分解性合成繊維と他の繊維を混合し開繊したものを、直接空気流によって積層する。その後、次の工程にかけやすいように、軽いニードルパンチをかけたりして繊維同士を軽く交絡させることもできる。

【0032】そして、それらのウェッブを所定の密度及び厚さとした後、熱風式ヒーターを通しまたは遠赤外線ヒーターをあてる等の、乾熱処理を施し、一部の繊維を熱融着させる事により目的とする弾性繊維構造体を得ることができる。

【0033】また、ウェッブを所定の密度及び厚さとした後、オープン熱風式ヒーターを通しまたは遠赤外線ヒーターをあてる等の乾熱処理を施すことで、一部の繊維を熱融着させた一次積層体を製造し、更にこの一次積層体を積層して、乾熱処理または湿熱処理することにより、目的とする弾性繊維構造体を得ることもできる。

【0034】乾熱処理は、真空の設備が不要である点で好ましい。

【0035】湿熱処理の場合には、減圧後に蒸気を加えるため、熱が均一に伝わり易く、表面と中心における融着ムラがなく、均一な密度のものが得られる。そのため、厚物の製造に好適であり、特に吸音材や断熱材として好適である。また、湿熱処理は、熱が均一に伝わり易いため、芯と鞘の融点が接近した芯鞘型繊維を用いている場合に、シビアな温度条件での処理が可能である点でも、好ましい。

【0036】湿熱処理の条件としては、上記釜内部を99.8hPa以下に減圧した後、当該蒸気釜に、0.0981MPa以上の蒸気を導入することが好ましい。

【0037】熱融着とは、熱融着合成繊維が外からの熱と圧力により他の繊維又はそのものと融着し密着している状態や繊維の少なくとも一部が融着し密着している事、或いは融着まで至らなくても繊維同士が接着している状態の事を言う。

【0038】

【実施例】以下、本発明の実施形態を更に詳細説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。実施例中の部、%は特に断らない限り重量基準である。また、分子量とは、数平均分子量を意味する。まず、弾性繊維構造体の評価方法を説明する。

【0039】＜DSC＞リガク製 TAS200により、昇温速度10℃/分で測定した。

【0040】＜表面硬度＞アスカ硬度計にて測定し、その平均値を示す。

【0041】＜密度＞試料の体積及び重量を測定し、次式で算出する。 $D=W/V$

D：見掛け密度（ g/cm^3 ）

W：試料重量（g）

V：試料体積（ cm^3 ）

【0042】＜圧縮硬さ（圧縮応力）＞（JIS K 6401に準ずる。）

高分子計器製の自動硬さ試験器に、100mm×100mm（厚さは50mm以上）の試料をセットする。荷重4.90N時の厚さを初期の厚さとする。初期の厚さの25%まで50mm/min.の速度で押し込み、20秒後の荷重を $9.81 \times 10^{-2}N$ まで読み取り、その値から圧縮硬さ（圧縮応力（ $9.81 \times 10^{-4}MPa$ ））を示す。

【0043】＜繰返し圧縮残留歪＞高分子計器製の自動硬さ試験器に、100mm×100mm（厚さは50mm以上）の試料をセットする。試料を直径200mmの円形平行板の間に挟み、4.90Nの荷重、60回/min.の圧縮速度で、試料の50%の厚さまで連続80,000回繰返し圧縮する。その後、試料を取り出し30分間放置後、その厚さを測定し繰返し圧縮残留歪率（%）を算出する。

$C = (T_0 - T_1) / T_0 \times 100$

C：繰返し圧縮残留歪率（%）

T_0 ：初めの試料厚さ（mm）

T_1 ：試験後の試料厚さ（mm）

【0044】（実施例1）L-乳酸を99.5%含む分子量7.5万のポリ乳酸を芯とし、L-乳酸を95.5%含む分子量9.2万のポリ乳酸を鞘とする偏心させた芯鞘構造のステープルを紡糸・延伸機にて、6.7デシテックス、繊維長51mm、捲縮数10ヶ/25mmのステープル（A）を得た。

【0045】又、L-乳酸を99.5%含む分子量7.5万のポリ乳酸を芯とし、L-乳酸96.0%とL-乳酸90.0%の80:20の混練物からなる分子量8.2万のポリ乳酸を鞘成分とする芯鞘構造のステープルを紡糸・延伸機により、3.3デシテックス、繊維長51mmの低温融着タイプのステープル（B）を得た。DSCから得られた吸熱は105℃より始まり、ピークは152℃であった。

【0046】ステープル（A）/（B）の30/70%混合物を、開繊機にて混綿、カーディングをした後、ウェッブをクロスレイヤーにて積層した。軽くニードルパンチ処理を施して、130℃×5分熱風処理して、厚さ4mm、目付300g/m²の積層体を得た。密度は、0.075g/cm³であり、通常のポリエステルクッション材と同様の密度のものが得られた。

【0047】得られたクッション材を土中に埋めその生分解性を調べた。6ヶ月で強度が下がり始め、約1年後には初期の形態を保持していなかった。

【0048】（実施例2）L-乳酸を99.5%含む分子量7.5万のポリ乳酸を芯とし、L-乳酸を95.5

%含む分子量 9.2 万のポリ乳酸を鞘とする偏心させた芯鞘構造のステープルを紡糸・延伸機にて、6.7 デシテックス、繊維長 51 mm、捲縮数 10 ケ/25 mm のステープル (A) を得た。

【0049】又、L-乳酸を 99.5 %含む分子量 7.5 万のポリ乳酸を芯とし、L-乳酸 96.0 %と L-乳酸 90.0 %の 80 : 20 の混練物からなる分子量 8.2 万のポリ乳酸を鞘成分とする芯鞘構造のステープルを紡糸・延伸機により、3.3 デシテックス、繊維長 51 mm の低温融着タイプのステープル (B) を得た。DSC から得られた吸熱は 105℃より始まり、ピークは 152℃であった。

【0050】ステープル (A) / (B) / レーヨンの 20 / 50 / 30 % 混合物を、開繊機にて混綿、カーディングをした後、ウェブをクロスレイヤーにて積層した。軽くニードルパンチ処理を施して、125℃×5 分熱風処理して、厚さ 4 mm、目付 200 g/m² の成形体を得た。密度は、0.05 g/cm³ であった。

【0051】得られたクッション材を土中に埋め、その生分解性を調べた。実施例 1 より速く分解し、4 ヶ月で強度が下がり始めて、約 8 ヶ月後には初期の形態を保持していなかった。

【0052】(実施例 3) L-乳酸を 99.5 %含む分子量 7.5 万のポリ乳酸をダブル C 型ノズルを使用した中空構造のステープルを紡糸・延伸機にて、14 デシテックス、繊維長 64 mm、捲縮数 9 ケ/25 mm のステープル (A) を得た。

【0053】又、L-乳酸を 99.5 %含む分子量 7.5 万のポリ乳酸を芯とし、L-乳酸 94.0 %からなる分子量 8.6 万のポリ乳酸を鞘成分とする芯鞘構造のステープルを紡糸・延伸機により、3.3 デシテックス、繊維長 51 mm の低温融着タイプのステープル (B) を得た。DSC から得られた吸熱は 130℃より始まり、ピークは 143℃であった。

【0054】ステープル (A) / (B) の 70 / 30 % 混合物を、開繊機にて混綿、カーディングをした後、ウェブをクロスレイヤーにて積層した。155℃×5 分熱風処理して、厚さ 4.0 mm、目付 800 g/m² の成形体を得た。密度は、0.020 g/cm³ であり、通常のポリエステルクッション材と同様の密度のものが得られた。

【0055】得られたクッション材は、寝装用固綿として利用でき、また、農園芸用灌水マットとしても有用である。得られたクッション材を土中に埋めその生分解性を調べた。8 ヶ月で形態の変化が始まり、約 1 年半後には初期の形態を保持できないほど生分解していた。土中での分解を促進するために土壌改良剤として消石灰 (弱アルカリ性) を使用することもできた。

【0056】(実施例 4) L-乳酸を 99.5 %含む分子量 7.5 万のポリ乳酸をダブル C 型ノズルを使用した

中空構造のステープルを紡糸・延伸機にて、6.7 デシテックス、繊維長 51 mm、捲縮数 9 ケ/25 mm のステープル (A) を得た。

【0057】又、L-乳酸を 99.5 %含む分子量 7.5 万のポリ乳酸を芯とし、L-乳酸 94.0 %からなる分子量 8.6 万のポリ乳酸を鞘成分とする芯鞘構造のステープルを紡糸・延伸機により、6.7 デシテックス、繊維長 51 mm の低温融着タイプのステープル (B) を得た。DSC から得られた吸熱は 130℃より始まり、ピークは 143℃であった。

【0058】ステープル (A) / (B) / ウールの 20 / 30 / 50 % 混合物を、開繊機にて混綿、カーディングをした後、ウェブをクロスレイヤーにて積層した。155℃×5 分熱風処理して、厚さ 3.0 mm、目付 800 g/m² の成形体を得た。密度は、0.027 g/cm³ であった。

【0059】得られたクッション材は、寝装用固綿や巻きわた用芯材としても利用できた。得られたクッション材を土中に埋め、その生分解性を調べた。6 ヶ月で形態の変化が始まり、約 1 年 3 ヶ月後には初期の形態を保持できないほど生分解していた。土中での分解を促進するために土壌改良剤としての消石灰 (弱アルカリ性) を使用すればなお更効果的であった。

【0060】(実施例 5) L-乳酸を 99.5 %含む分子量 7.5 万のポリ乳酸をダブル C 型ノズルを使用した中空構造のステープルを紡糸・延伸機にて、14 デシテックス、繊維長 64 mm、捲縮数 9 ケ/25 mm のステープル (A) を得た。

【0061】又、L-乳酸を 99.5 %含む分子量 7.5 万のポリ乳酸を芯とし、L-乳酸 94.0 %からなる分子量 8.6 万のポリ乳酸を鞘成分とする芯鞘構造のステープルを紡糸・延伸機により、6.7 デシテックス、繊維長 51 mm の低温融着タイプのステープル (B) を得た。DSC から得られた吸熱は 130℃より始まり、ピークは 143℃であった。

【0062】ステープル (A) / (B) の 80 / 20 % 混合物を、開繊機にて混綿、カーディングをした後、クロスレイヤーにて目付 400 g/m² のウェブとした。135℃の遠赤外線ヒーターで熱処理して、融着したウェブを得た。

【0063】得られたウェブを幅 100 cm、長さ 200 cm に裁断し、10 枚を積層し、その上下にステンレス製の金網を当て、積層体の厚さが 100 mm となるようにサンドイッチ上に挟み、オープン中で 145℃×30 分熱風処理した。厚さ 100 mm、目付 4,000 g/m² の成形体を得た。密度は、0.040 g/cm³ であった。

【0064】得られたクッション材を 50 cm 角 8 枚に裁断した。硬度及び圧縮硬さ (圧縮応力)、繰返し圧縮試験を JIS K6401 に準じて測定した。その結

10

20

30

40

50

果を次に示す。硬度は38、圧縮硬さ(圧縮応力)は 8.63×10^{-3} MPa、繰り返し圧縮残留歪みは13.8%であった。

【0065】得られたクッション材は、寝装用クッション材、固綿として利用できた。また、ロックウールに替わる農園芸用育苗マットとしても有用であった。

【0066】得られたクッション材を土中に埋めその生分解性を調べた。10ヶ月で形態の変化が始まり、約1年8ヶ月後には初期の形態を保持できないほど生分解していた。土中での分解を促進するために土壌改良剤としての消石灰など(弱アルカリ性)を使用しクッション材を減量化することもできた。

【0067】(実施例6) L-乳酸を99.5%含む分子量7.5万のポリ乳酸を芯とし、L-乳酸を95.5%含む分子量9.2万のポリ乳酸を鞘とする偏心させた芯鞘構造のステープルを紡糸・延伸機にて、6.7デシテックス、繊維長51mm、撚縮数10ヶ/25mmのステープル(A)を得た。

【0068】又、L-乳酸を99.5%含む分子量7.5万のポリ乳酸を芯とし、L-乳酸96.0%とL-乳酸90.0%の80:20の混練物からなる分子量8.2万のポリ乳酸を鞘成分とする芯鞘構造のステープルを紡糸・延伸機により、3.3デシテックス、繊維長51mmの低温融着タイプのステープル(B)を得た。DSCから得られた吸熱は105℃より始まり、ピークは152℃であった。

【0069】ステープル(A)/(B)の80/20%混合物を、開繊機にて混綿、カーディングをした後、クロスレイヤーにて目付450g/m²のウェブとした。135℃の遠赤外線ヒーターで熱処理して、融着したウェブを得た。

【0070】得られたウェブを幅100cm、長さ200cmに裁断し、10枚を積層し、その上下にステンレス板を当て、積層体の厚さが100mmとなるようにサンドイッチ上に挟み、蒸気釜内部に入れた。

【0071】蒸気釜内部(及びそこに配置されたウェブ積層体内部)の空気を真空ポンプで抜き、999.8hPaに減圧した後、蒸気釜内部に0.255MPaの蒸気を吹き込んで、125℃×15分間熱処理した。

【0072】その後、蒸気釜内部の蒸気を、再度真空ポンプで抜いた。ウェブ間が融着され一体成形されたクッション材を得た。寸法は、幅100cm×長さ200cm×厚さ100mmであり、密度は0.045g/cm³であった。

【0073】得られたクッション材を50cm角8枚に裁断した。硬度及び圧縮硬さ(圧縮応力)、繰り返し圧縮試験をJIS K6401に準じて測定した。その結果を次に示す。硬度は45、圧縮硬さ(圧縮応力)は 9.32×10^{-3} MPa、繰り返し圧縮残留歪みは12.6%であった。

【0074】得られたクッション材は非常に均一であり、実施例5と同じように、寝装用クッション材、固綿として利用でき、ロックウールに替わる農園芸用育苗マットとしても有用であった。また、ポリエステルに替わる吸音材、断熱材としても使用できた。

【0075】得られたクッション材を土中に埋めその生分解性を調べた。10ヶ月で形態の変化が始まり、約1年8ヶ月後には初期の形態を保持できないほど生分解していた。土中での分解を促進するために土壌改良剤として消石灰など(弱アルカリ性)を使用し減量化することもできた。

【0076】

【発明の効果】本発明による生分解性繊維製クッション材は、従来と同様の製造設備及び方法で生産することができ、クッション材としての性能も満足のものである。また、生分解性であるので自然環境下で分解し、環境への負荷を軽減することができる。又、ウール、綿、麻等の天然繊維、レーヨン、キュプラ、アセテート等の再生繊維等の組み合わせが自由であり、目的・用途に合った最適のものを作ることができる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2B314 PC08 PC16 PC22 PC24 PC35
4F100 AJ01A AK01A BA02 DG01A
DG01B DG20B EC032 EC051
EJ242 EJ422 GB90 JA04B
JC00 JC00A JC00B JK07A
JL12B JL16A YY00B
4L047 AA21 AB02 BA03 BA09 BB06
CB10 CC07